

Title	Significance of Tumor Volume Related to Peritumoral Edema in Intracranial Meningioma Treated with Extreme Hypofractionated Stereotactic Radiation Therapy in Three to Five Fractions
Author(s)	森本, 将裕
Citation	
Issue Date	
oaire:version	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/58974">https://hdl.handle.net/11094/58974</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed</a> をご参照ください。

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

【68】

氏 名	もりもと まさ 将 ひろ 裕
博士の専攻分野の名称	博 士 (医学)
学 位 記 番 号	第 2 5 1 1 4 号
学 位 授 与 年 月 日	平成 24 年 3 月 22 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 4 条第 1 項該当 医学系研究科内科系臨床医学専攻
学 位 論 文 名	Significance of Tumor Volume Related to Peritumoral Edema in Intracranial Meningioma Treated with Extreme Hypofractionated Stereotactic Radiation Therapy in Three to Five Fractions (頭蓋内髄膜腫に対する 3 から 5 分割の寡分割定位放射線治療の腫瘍周囲浮腫に関連した腫瘍体積の重要性)
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 畑澤 順 (副査) 教 授 富山 憲幸 教 授 吉峰 俊樹

## 論 文 内 容 の 要 旨

### 〔 目 的 〕

髄膜腫の治療において手術を主体とした治療が行われる。近年、放射線治療機器の進歩により、定位放射線治療（ピンポイント照射）が行われている。通常分割照射よりも高線量の放射線をより限局した部分に当てることができる治療である。しかし、定位照射について1回照射（ガンマナイフ）の報告があるが、3から5分割の定位照射について検討した報告は少なく、適応の基準や、最適なプロトコールは確立されていない。本学ではサイバーナイフを用いた3から5分割の定位照射を積極的に行っている。一方で、1回照射においては、治療後に腫瘍周囲浮腫を含めた重篤な有害事象も報告されている。しかし3から5分割の定位照射においての、治療後の腫瘍周囲浮腫のリスク因子について明らかにされていない。頭蓋内髄膜腫に対するサイバーナイフを用いた3から5分割の定位放射線治療の成績を検討し、腫瘍周囲浮腫のリスク因子を明らかにする。

### 〔 方法ならびに成績 〕

1999年6月から2008年6月までに、本学で頭蓋内髄膜腫に対してサイバーナイフを用いた3から5分割の定位放射線治療を施行した31例32病変。女性27例、男性4例。年齢の中央値は68歳（18-90）。生検または術後診断は15病変で全例WHO分類のGradeI。経過や画像から診断したのは17病変。観察期間の中央値は48か月（10-127）。病変部位は、各々、傍矢状静脈洞が8、大脳鎌が5、錐体斜台部が4、海綿静脈洞が3、円蓋部が3、他が9例であった。計画標的体積（PTV：planning target volume）の中央値は6.3 cm<sup>3</sup>（1.4-27.1）。処方線量（D90<sub>5</sub>）の中央値は27.8 Gy/3回（21-36 Gy/3-5回）。肉眼的腫瘍積（GTV：gross tumor volume）は、造影CT、造影MRIをもとに臨床腫瘍体積（CTV：clinical target volume）＝GTV、PTV＝CTV+1 mmとした。治療前後のMRIにおいて、腫瘍の3方向長を計測、1辺の長さが1.5倍で増悪、0.5倍で縮小、その他を不変と判定した。腫瘍周囲浮腫の発生のリスク因子として、腫瘍体積、線量、腫瘍部位について評価を行った。5年生存率は86％、5年無増悪生存率は83％、5年無増悪率は87％であった。治療後のMRIで腫瘍周囲に3 cm以上の広範な浮腫を6例に認め、そのうち3例にGrade3以上の入院を必要とする重篤な有害事象を認めた。内容は歩行障害、痙攣、脳壊死であった。腫瘍周囲浮腫を伴った6病変のPTVの平均値は15.6 cm<sup>3</sup>、それに対して腫瘍周囲浮腫を伴わなかった26病変のPTVの平均値は7.1 cm<sup>3</sup>と差を認めた（p＝0.004）。腫瘍が球形と仮定して、GTVの直径を求め、腫瘍周囲浮腫出現の最も相関の高いカットオフ値を求めるとGTVの直径が2.56 cm（PTV＝11 cc）であった（p＝0.003）。投与線量をLinear Quadrantic モデルで $\alpha/\beta=3$ 、1回線量2 Gyで換算すると腫瘍周囲浮腫を伴う群は68.1 Gy、それに対して腫瘍周囲浮腫を伴わなかった群が62.0 Gyで有意な差を認めなかった（p＝0.377）。腫瘍周囲浮腫を伴った最も多い腫瘍部位は大脳鎌であり、（大脳鎌で浮腫あり2病変/大脳鎌全5病変）と（大脳鎌以外で浮腫あり4病変/大脳鎌以外全27病変）と比較して有意な差を認めなかった（p＝0.102）。上記の腫瘍体積、線量、腫瘍部位について多変量解析を行うと、各々p＝0.066、0.372、0.493であり、腫瘍体積において辺縁域の有意差を認め、最も相関を認めた。

### 〔 総 括 〕

頭蓋内髄膜腫に対して3から5分割の寡分割定位放射線治療を行う際に、腫瘍体積は腫瘍周囲浮腫の発生の予測因子になり得る。

## 論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文の目的は、頭蓋内髄膜腫に対する3から5分割の寡分割定位照射の腫瘍周囲浮腫に関連したリスク因子の検討。サイバーナイフの定位照射を受けた31例、32病変が対象。15病変はWHOのGradeI、17病変は画像上の所見から髄膜腫と診断。中央値は各々、観察期間が48か月、計画標的体積（PTV：Planning Target Volume）が6.3 cm<sup>3</sup>、処方線量が27.8 Gy/3回であった。治療後、31例中6例に腫瘍の辺縁から3 cm以上の腫瘍周囲浮腫を認めた。その6例中3例にGrade3以上の副作用を認めた。浮腫を認めた6病変のPTVの平均は15.6 cm<sup>3</sup>で、他26病変のPTVの平均は7.1 cm<sup>3</sup>であり有意差を

認めた (P=0.004)。PTV 11 cm<sup>3</sup>から算出された腫瘍の直径2.56 cmは、浮腫の発生を予測するための閾値 (P=0.003) となる。腫瘍体積は、髄膜腫に対する3から5分割の寡分割定位照射において腫瘍周囲浮腫の発生の予測因子になり得る。本論文は、髄膜腫に対する寡分割定位照射の適応判断において副作用の観点から重要な体積因子を解析したことにより、学位に値するものと認める。